

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 2532 190 C2

⑤① Int. Cl. 4:  
B65 G 15/36

③① Aktenzeichen: P 25 32 190.8-22  
③② Anmeldetag: 18. 7. 75  
④③ Offenlegungstag: 20. 1. 77  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 10. 86

DE 2532 190 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Phoenix AG, 2100 Hamburg, DE

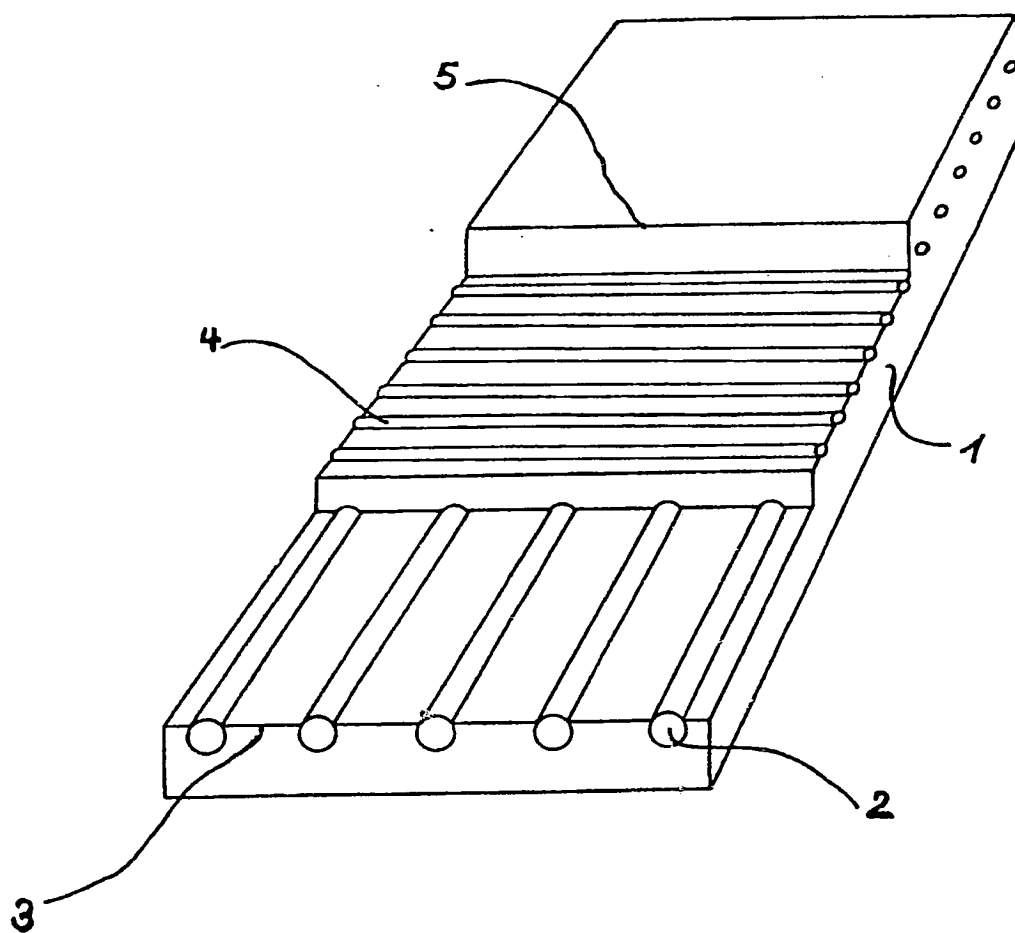
⑦② Erfinder:  
Heidemann, Christian, 2100 Hamburg, DE; Scheliha,  
Peter von, 2091 Fliegenberg, DE; Tonn, Hasso,  
Dipl.-Ing., 2100 Hamburg, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 24 25 465  
DE-OS 18 08 935  
AT 1 89 992  
DE-AN F2585, 81e-2,7.6.51;  
DE-B.: Kunststoff-Handbuch, Bd.VI, Polyamide,  
München, 1966, Carl Hauser Verlag, S.5,4,5,505;  
DE-B.: Kunststoff-Handbuch, Bd.VI, Polyamide,  
München, 1966, Carl Hauser Verlag, S.513, 514;

⑤④ Förderband mit Stahlseileinlage

DE 2532 190 C2



## Patentansprüche:

1. Förderband aus Gummi oder gummiähnlichem Kunststoff mit in Längsrichtung verlaufenden eingebetteten Stahlseilen als Zugträger und zumindest oberhalb der Zugträger quer dazu angeordneten Drähten aus Polyamid mit einem Durchmesser von ca. 2 mm, dadurch gekennzeichnet,

- a) daß die quer angeordneten Drähte als Kordfäden mit einer Reißfestigkeit von ca. 2 000 N ausgebildet sind,
- b) daß die Kordfäden eine Dehnungsfähigkeit von mindestens 15% aufweisen,
- c) daß die Kordfäden in Längsrichtung des Förderbandes einen gegenseitigen Abstand von ca. 6 mm aufweisen und
- d) daß die Kordfäden in einer auf die benachbarten Gummischichten abgestimmte Kautschukmischungsschicht eingebettet sind.

2. Förderband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kordfäden beiderseits der Stahlseile (2) eingebettet sind.

3. Förderband nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kordfäden bis an die äußersten Stahlseile (2) erstrecken.

4. Förderband nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kordfäden mit einer vulkanisierfähigen Haftmischung versehen sind.

5. Förderband nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kordfäden in einer Kautschukmischungsschicht eingebettet sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Förderband gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Förderbändern mit in Längsrichtung verlaufenden Stahlseilen können Schäden verschiedenster Art auftreten, deren Vermeidung Ziel zahlreicher Arbeiten war (AT-PS 1 89 992, DE-OS 18 08 935, DE-AS 24 25 465).

Zur Verhinderung von Längsaufschlitzungen bei derartigen Förderbändern sind verschiedene Einrichtungen entwickelt worden, die als elektrische und mechanische Quersperren bezeichnet werden, wobei sich die elektrische Quersperren wegen ihrer Störanfälligkeit im Dauerbetrieb bisher nicht haben durchsetzen können.

Aus der DE-AS 24 25 465 sind mechanische Quersperren bekannt, die aus einem Gewebe bestehen, dessen Kettfäden eine sehr geringe und dessen Schußfäden eine sehr hohe Zugfestigkeit aufweisen. Mit dem in dieser Druckschrift vorgeschlagenen Lösungsweg sind aber drei Problemkreise verbunden.

- 1) In einem Gewebe kreuzen sich die Kett- und Schußfäden, was mit einer mangelnden Verschiebbarkeit der Fäden verbunden ist.
- 2) Die weniger reißfesten Kettfäden führen zu einer örtlichen Fixierung der Schußfäden im Förderband. Dadurch wird eine größere Bündelbildung unterdrückt.
- 3) Die nach dem Reißvorgang an den quer verlaufenden Kordfäden noch hängenden Kettfäden führen zu einem in der Praxis bekannt gewordenen Skal-

piereffekt. Dieser zeigt sich darin, daß das Förderband eine ausgedehnte Schichtentrennung erleidet.

Trotz des großen Aufwandes durch die Gewebestruktur führt eine derartige Schlitzschutzeinlage nur zu einer unbefriedigenden Schadensverhinderung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine aus Querdrahten bestehende Einlage zu schaffen, die eine einfache Fertigung des Fördergurtes in allen Fertigungsstufen und eine hohe Schlitzschutzzfestigkeit schafft, ohne dabei die Laufeigenschaften des Fördergurtes unter den verschiedenen technischen Bedingungen zu beeinträchtigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen,

- a) daß die quer angeordneten Drähte als Kordfäden mit einer Reißfestigkeit von ca. 2 000 N ausgebildet sind,
- b) daß die Kordfäden eine Dehnungsfähigkeit von mindestens 15% aufweisen,
- c) daß die Kordfäden in Längsrichtung des Förderbandes einen gegenseitigen Abstand von ca. 6 mm aufweisen und
- d) daß die Kordfäden in einer auf die benachbarten Gummischichten abgestimmte Kautschukmischungsschicht eingebettet sind.

Für den Erfindungsgedanken sind diese Merkmale von gleichrangiger Bedeutung, um die hohen Anforderungen zu erfüllen zu können. Die erhöhte Reißfestigkeit und Dehnbarkeit läßt sich durch an sich bekannte Fadenkonstruktionen in Verbindungen mit reißfesten Polyamid-Monofilern erreichen. Anstelle von Polyamid (Kunststoffhandbuch, Band VI, 1966, Seiten 513, 514) sind auch andere Synthesefasern mit gleichwertigen Eigenschaften brauchbar. Hinzukommen muß dabei eine passende Abmessung des Durchmessers in Verbindung mit den passenden Abständen. Der angegebene Fadendurchmesser kann um etwa 50% schwanken. Die Abstände können zwischen 3 und 10 mm liegen. Wichtig ist, daß jeweils eine Abstimmung dieser Abmessungen bezüglich Abstand und Dicke aufeinander folgt. Bei diesen kennzeichnenden Merkmalen ist insbesondere die erhöhte Dehnbarkeit von Bedeutung, da hierdurch bei einem Schadensfall eine größere Anzahl von Kordfäden gemeinsam zum Tragen kommen. Diese Dehnbarkeit führt dazu, daß weiter zurückliegende Kordfäden dem Schlitzvorgang am Fördergut bereits entgegenwirken, bevor der erste Kordfaden gerissen ist. Bei der Abmessung der Kordfäden und deren physikalischen Eigenschaften erreicht die Schlingenfestigkeit einen besonders hohen Wert. Sie kann 100 kp pro Kordfaden überschreiten. Unter Schlingenfestigkeit ist eine Beanspruchung zu verstehen, bei der zwei Kordfäden um 180° geknickt sind und die Kordfäden in den Knickstellen ineinanderliegend auf Zug beansprucht werden. Die Dehnungsfähigkeit der Kordfäden beträgt mindestens 15–20%. Sie wird durch eine Fadenkonstruktion erhalten, die beispielsweise den Bedingungen 1880 x 5 x 3 folgt. Die Festigkeit dieser Kordfäden liegt bei 200 kp. Die Kordfäden weisen eine Bruchdehnung von 35% auf.

Nach einer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens kann es zweckmäßig sein, daß je ein Kordfaden beiderseits der Stahlseile angeordnet ist. Allerdings ist auch die Anordnung auf einer Seite zu den Stahlseilen mit einem erheblichen technischen Fortschritt verbunden. Durch die doppelten Kordfäden wird nicht nur die Schlitzschutzwirkung für den Fördergurt vergrößert, es

wird auch sichergestellt, daß das Förderband einen symmetrischen Aufbau hat. Die Kordfäden reichen vorzugsweise bis an die beiden äußersten Stahlseile. Nach dem Erfindungsgedanken ist es bei besonders gefährdeten Fördergurten auch möglich, mehrere Kordfäden übereinander anzuordnen und diese dann zu den Stahlseilen hin abzustufen. Dadurch wird die besonders gefährdete Mittelzone des Förderbandes gekräftigt. Es zweckmäßig, die Kordfäden mit einer vulkanisierfähigen Haftmischung zu versehen. Derartige Haftmischungen sind an sich bekannt. Die Mischungen sind auf die Eigenschaften der benutzbaren Gummi- und Kunststoffschichten abgestimmt.

Die Herstellung eines derartigen Förderbandes ist dadurch vereinfacht, daß die Kordfäden in einer Kautschukmischungsschicht eingebettet sind. Eine derartige Kordfadeneinlage wird analog hergestellt, wie dies bei der Fabrikation von Reifenkord bekannt ist. Eine derartige Kordfadenschicht läßt sich recht einfach verarbeiten. Durch diesen Aufbau ist eine Verschiebung der Fäden aus einer Parallelstellung ausgeschlossen. Die Fäden werden in der Schicht gleichmäßig straff gehalten bis sie ihren endgültigen Platz in dem Förderband erhalten haben.

Die Erfindung wird beispielsweise in Verbindung mit einer Abbildung beschrieben. Die Abbildung zeigt eine perspektivische Darstellung eines Förderbandes, dessen Schichten stufenweise aufgedeckt sind.

Das aus Gummi bestehende Förderband 1 besitzt in der Mittelschicht in Längsrichtung verlaufende Stahlseile 2. Diese sind von einer speziellen auf die Seile eingestellte Gummimischung 3 umgeben. Oberhalb der Gummimischung 3 liegen in Querrichtung Polyamid-Fäden 4. Sie haben eine Dicke von 2,4 mm und einen Abstand von 6,5 mm. Diese Kordfäden bestehen aus Nylon 66 und sind ebenfalls mit einer Haftmischung umgeben. Die Ränder dieser Kordfäden enden oberhalb der äußersten Stahlseile 2. Die Haftmischung bewirkt eine feste Haftverbindung zur Gummimischung 3 und zur Deckplatte 5.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

45

50

55

60

65